

特許協力条約

PCT

JD 22 JUL 2005

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

WIPO

PCT

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

[PCT 36 条及び PCT 規則 70]

出願人又は代理人 の書類記号 03-F-100PCT	今後の手続きについては、様式 PCT/IPEA/416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/004152	国際出願日 (日.月.年) 25.03.2004	優先日 (日.月.年) 27.03.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ H01F10/14, H01F41/18		
出願人 (氏名又は名称) 独立行政法人物質・材料研究機構		

- この報告書は、PCT 35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第 57 条 (PCT 36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 2 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
 - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第 802 号参照)
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 第 II 欄 優先権
 - ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
 - ☒ 第 V 欄 PCT 35 条 (2) に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
 - ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
 - ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 27.07.2004	国際予備審査報告を作成した日 06.07.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 菊地 聖子	5R 3142
	電話番号 03-3581-1101 内線 3565	

様式 PCT/IPEA/409 (表紙) (2004 年 1 月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
☐ PCT規則12.4にいう国際公開
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-2、4-13 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 3 _____ ページ*、2004.07.27 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ*、_____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 2-8 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 1 _____ 項*、2004.07.27 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ 項*、_____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-13 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ ページ/図*、_____ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ

☐ 請求の範囲 第 _____ 項

☐ 図面 第 _____ ページ/図

☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____

☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-8	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

文献1: JP 2001-101645 A (秋田県)
2001.04.13, 全文, 第1-10図

文献2: JP 2002-208129 A (日立マクセル株式会社)
2002.07.26, 段落番号【0026】-【0031】, 第1図
& WO 02/39433 A & AU 1274302 A

文献3: JP 2002-216330 A (株式会社東芝)
2002.08.02, 段落番号【0025】-【0035】
第1, 4, 9図
& US 2002-098383 A

請求の範囲 1-8

文献1には、高密度情報記録媒体及びその媒体の製造方法において、基板上にMgO膜及びMgOやNiOなどからなる下地膜40が形成され、その上に、Fe、Fe-Ni合金などから成る層30と、MgOなどの非磁性材料から成る層20と、FePt規則合金のL10形規則合金情報記録層10とが順次形成された情報記録媒体、及び、膜厚13nmのFePt合金(原子組成比としてFe/Pt=1)スパッタターゲットを用いたRFスパッタ法により、基板温度300℃で成膜する点、及び、非磁性材料から成る層20は、採用する非磁性材料によって、L10形規則合金薄膜層の結晶性、結晶配向性を制御することができ、MgOを用いた場合、L10形規則合金情報記録層10の結晶性、結晶配向性を向上させる点が記載されている。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V.2 欄の続き

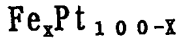
文献2には、磁気記録媒体において、Feを含有する裏打ち層5と、L10型結晶構造を有するFePt規則合金の磁気記録層9との間に、磁気記録層の結晶配向性を高めるために、MgO膜や、Pt, Au, Cuなどの少なくとも1種類を含むfcc結晶構造を有する非磁性金属などからなる非磁性配向制御層7を成膜する点、及び、FeとPtの原子比が $0.45 \leq \text{Fe} / (\text{Fe} + \text{Pt}) \leq 0.55$ である点が記載されている。

そして、磁気記録層にFePt規則合金を用いた磁気記録媒体として、FePt規則合金の結晶配向性を向上させるために、文献1に記載されたMgO膜に代えて、文献2に記載された、Pt, Au, Cuなどの少なくとも1種類を含むfcc結晶構造を有する非磁性金属からなる非磁性配向制御層を用いること、及び、FeをFe+Ptに対して45原子%程度とすることは、当該技術分野の専門家にとっては容易に想到し得たことである。

なお、国際調査報告で示した文献3には、磁気記録媒体において、Fe:Ptの組成比が4:6～6:4の範囲が好ましく、この範囲であればL10構造を有する規則相が形成される点が記載されている。

しい FePt 磁性薄膜とその製造方法を提供することを課題としている。

この出願の発明は、上記の課題を解決するものとして、第 1 には、原子組成が、次式



$$(19 < x \leq 45)$$

で表わされることを特徴とする FePt 磁性薄膜を提供する。

また、この出願の発明は、第 2 には、100nm 未満の膜厚で L10 構造を有することを特徴とする上記の FePt 磁性薄膜を提供する。

第 3 には、単結晶基板またはその表面の酸化物下地層の上に成膜されていることを特徴とする FePt 磁性薄膜を、第 4 には、下地層としての遷移金属および貴金属のうちの 1 種または 2 種以上による薄層を介して成膜されている FePt 磁性薄膜を、第 5 には、薄層が、単層または多層であることを特徴とする FePt 磁性薄膜を、第 6 には、薄層が、Fe、Ag、Ni、Co および Cr のうちの 1 種または 2 種以上からなる層と、Au、Pt、および Cu のうちの 1 種または 2 種以上からなる層とにより構成されていることを特徴とする FePt 磁性薄膜を提供する。

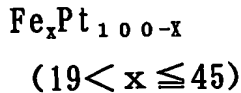
そして、この出願の発明は、第 7 には、以上の FePt 磁性薄膜の製造方法であって、単結晶基板、酸化物下地層を設けた基板、あるいは下地層としての遷移金属および貴金属のうちの 1 種または 2 種以上による薄層を設けた基板に、温度 240℃～500℃の範囲でスパッタ成膜することを特徴とする FePt 磁性薄膜の製造方法を、第 8 には、温度 300℃以下でスパッタ成膜することを特徴とする FePt 磁性薄膜の製造方法を提供する。

以上のとおりのこの出願の発明は、発明者による検討の結果得られた全く新しい知見に基づいて完成されている。すなわち、スパッタ法により FePt 薄膜を作製する際に、組成を $\text{Fe}_{50}\text{Pt}_{50}$ (at. %) の化学量論組成から Pt-rich 側にずらすことにより、膜面垂直方向に配向し、かつ結晶磁気異方性が大きい FePt 規則合金薄膜の低温合成を可能としている。

すなわち、この出願の発明では、低温における FePt の規則化の組成

請求の範囲

1. (補正後) 原子組成が、次式



で表わされることを特徴とする FePt 磁性薄膜。

2. 100nm 未満の膜厚で L10 構造を有することを特徴とする請求項 1 の FePt 磁性薄膜。

3. 単結晶基板またはその表面の酸化物下地層の上に成膜されていることを特徴とする請求項 1 または 2 の FePt 磁性薄膜。

4. 下地層としての遷移金属および貴金属のうちの 1 種または 2 種以上による薄層を介して成膜されている請求項 3 の FePt 磁性薄膜。

5. 薄層が、単層または多層であることを特徴とする請求項 4 の FePt 磁性薄膜。

6. 薄層が、Fe、Ag、Ni、Co および Cr のうちの 1 種または 2 種以上からなる層と、Au、Pt、および Cu のうちの 1 種または 2 種以上からなる層とにより構成されていることを特徴とする請求項 5 の FePt 磁性薄膜。

7. 請求項 1 ないし 6 のいずれかの FePt 磁性薄膜の製造方法であって、単結晶基板、酸化物下地層を設けた基板、あるいは下地層としての遷移金属および貴金属のうちの 1 種または 2 種以上による薄層を設けた基板に、温度 240℃～500℃の範囲でスパッタ成膜することを特徴とする FePt 磁性薄膜の製造方法。

8. 温度 300℃以下でスパッタ成膜することを特徴とする請求項 7 の FePt 磁性薄膜の製造方法。